

Pollutions industrielles

Histoire d'une contamination globale

François Jarrige et Thomas Le Roux

Pour citer ce texte : François Jarrige et Thomas Le Roux, « Pollutions industrielles - Histoire d'une contamination globale », *Vocabulaire critique & spéculatif des transitions* [en ligne], 21/02/2022, disponible sur : <https://vocabulairedestransitions.fr/article-19>, CC-BY-NC-ND.

La généralisation croissante des pollutions à l'échelle globale a contribué à imposer l'urgence des transitions dans le débat contemporain. C'est pour lutter contre leur expansion que s'impose la nécessité d'engager des actions et des politiques pour réduire les émissions toxiques dans l'air, les sols ou les eaux. Depuis les années 1970, la pollution est en effet devenue une catégorie d'analyse et d'action fondamentale des sociétés contemporaines, au moment où l'écologie politique s'est affirmée dans le champ intellectuel et médiatique. Depuis cinquante ans, les pollutions sont l'un des principaux moyens par lesquels la question écologique s'invite dans les médias : le sujet occupe une part importante des alertes à destination du public, il symbolise les impasses et dégradations environnementales du modèle industriel dominant¹. Dans un monde peuplé dorénavant par plus de sept milliards d'habitants (contre seulement quatre milliards au milieu des années 1970), qui consomment toujours plus, rien ne semble pourtant pouvoir freiner la dissémination de substances toxiques dans les environnements et les corps, désormais saturés. Le mot *pollution* lui-même, d'un usage encore rare avant les années 1960, est devenu omniprésent. L'inflation sémantique en démultiplie les emplois à l'âge supposé des transitions : elle

LIR3S

UMR 7366 CNRS-uBFC

Faculté de Droit et de Science Politique

4 bd Gabriel - BP 17270 F - 21072 DIJON CEDEX

Tél. : 33 (0)3 80 39 53 52 – mail : lir3s@u-bourgogne.fr

1. Stéphane Frioux, « Écrire sur la société de pollution : les essais d'alerte environnementale en France au début des années 1970 », *Histoire@Politique* [en ligne], n° 43, 2021, disponible sur <http://journals.openedition.org/histoirepolitique/549>, consulté le 13 novembre 2021.

peut être « lumineuse », « visuelle », « sonore », « électromagnétique », voire « mentale » ou « génétique ». Quant aux *spams*, qui encombrant les serveurs de messageries électroniques, ils sont traduits par « polluriels » au Québec².

Alors que le langage se recompose parallèlement à la globalisation des enjeux, la pollution est devenue l'une des grandes obsessions de notre temps, dont la chronique quotidienne par les médias ne se dément pas. D'innombrables publications scientifiques mettent désormais en garde contre les dégâts provoqués par les trajectoires économiques dominantes et l'expansion de l'industrialisation. Si la pollution apparaît à l'agenda médiatique et politique par vagues successives, au fur et à mesure des scandales qui les rendent visibles, les pollutions ordinaires et quotidiennes restent généralement invisibles. Le changement climatique et l'urgence de réduire les émissions de CO₂ ont par ailleurs eu tendance à éclipser d'autres enjeux, comme l'effondrement de la biodiversité, les risques sanitaires et les déséquilibres environnementaux globaux provoqués par le rejet des déchets et d'innombrables substances toxiques. Penser les pollutions industrielles, c'est-à-dire l'ensemble des substances toxiques rejetées par les activités productives, implique de croiser l'intérieur et l'extérieur des sites industriels, de dépasser les frontières habituelles en reliant par exemple la question de la santé au travail et celle de la santé environnementale³.

Longtemps affaire d'expert, d'ingénieurs et de médecins, la pollution est désormais entrée dans le champ de préoccupation des sciences humaines et sociales : historiens et sociologues explorent son ancienneté et leurs formes passées, ils scrutent l'évolution des représentations et du droit, et explorent comment elle modèle les sociétés, entre stratégies d'invisibilisation et mobilisations sociopolitiques. Pourtant, en dépit de cette apparence

2. Ce bref essai de synthèse, qui n'ambitionne aucune exhaustivité, s'appuie sur un ouvrage antérieur auquel nous renvoyons : François Jarrige et Thomas Le Roux, *La contamination du monde. Une histoire des pollutions à l'âge industriel*, Paris, Seuil, 2017 [éd. poche : Point, 2020].

3. Renaud Bécot, Marie Ghis Malfilatre et Anne Marchand, « Pour un décloisonnement scientifique de la santé au travail et de la santé environnementale », *Sociétés contemporaines*, n° 121, 2021, p. 5-27.

mise à l'agenda, les pollutions augmentent et se diversifient, et les modes d'intervention publique changent peu pour les réguler. Comment expliquer que les transitions censées assainir les milieux de vie et réduire les déchets tardent à s'installer ? En fait, les pollutions sont inhérentes aux systèmes productifs et aux modes de vie industriels, elles sont le revers inévitable des choix technologiques et des obsessions modernisatrices et productivistes. Depuis leurs débuts, les sociétés industrielles n'ont cessé de croire en leur capacité à maîtriser le changement technologique et à le mettre au service de la réduction des pollutions ; la « transition » revendiquée aujourd'hui n'apparaît bien souvent que comme une déclinaison de cette appréhension du problème.

État et marché

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), des millions de personnes décèderaient prématurément chaque année à cause des pollutions. Jamais autant de produits chimiques, dont l'innocuité n'a pas pu être démontrée, n'ont été mis en circulation, contaminant l'ensemble des milieux, même si la gravité du problème varie beaucoup dans l'espace. Les constats sont de plus en plus clairs : les terres agricoles s'appauvrissent avec l'emploi des engrais et des pesticides ; l'air de nombreuses mégapoles est contaminé par les émissions automobiles ; et l'eau paie son tribut jusqu'au « 7^e continent de plastique », découvert en 1997, qui accumule les micro-déchets non dégradables dans les océans⁴. Des marqueurs tels que le CO₂, l'azote ou encore les radionucléides permettent de mesurer le changement d'échelle des pollutions et leur impact sur les grands équilibres planétaires. Des dépôts sédimentaires superficiels, contenant des substances diverses provenant de l'activité humaine (plastiques, oxydes métalliques, produits chimiques), aux couches atmosphériques altérées et aux océans acidifiés devenus les réceptacles ultimes d'innombrables déchets qui se déposent dans les sédiments marins, jusqu'aux fosses océaniques profondes, les pollutions sont désormais radi-

4. Baptiste Monsaingeon, *Homo detritus. Critique de la société du déchet*, Paris, Seuil, 2020.

calement disséminées partout ; elles sont l'aspect caché d'une mondialisation généralisée et d'une fuite en avant technologique vorace, au point de constituer une dimension majeure de l'anthropocène qui voit les agents humains devenir des forces géologiques.

Les États s'efforcent de multiplier les leviers et modes de régulation censées atténuer le phénomène en façonnant les modes de production. Mais sous l'étiquette de la transition, les politiques publiques de réduction des substances toxiques ne remettent pas en question le système productif dans sa logique et son fonctionnement, concentrant généralement leurs actions sur la régulation du marché ou les solutions technologiques. Ces actions aboutissent à des impasses ou des effets rebonds qui auraient pu être anticipés. L'exemple de la réglementation des émissions des véhicules polluants illustre de façon particulièrement nette ce phénomène. Interdire la circulation automobile dans les centres-villes peut certes réduire localement certains rejets, mais en les déplaçant ailleurs. L'obligation faite aux constructeurs de concevoir des voitures plus économes peut certes diminuer la consommation de carburant par kilomètre, mais elle incite aussi l'utilisateur à rouler davantage, de sorte que les émissions totales augmentent au lieu de diminuer. Il faut aussi rappeler l'ampleur des fraudes mises en place par les constructeurs pour contourner purement et simplement la réglementation, comme l'a révélé l'affaire du Dieselgate. De même la voiture électrique aboutit indéniablement à diminuer l'émission des particules polluantes dans les villes, mais elle nécessite un système productif plus agressif (extraction de ressources, déchets, consommation, etc.) qui ne fait que déplacer les zones noires loin des yeux : la « voiture propre » salit au moins autant la planète que la voiture à essence⁵.

Pour les économistes, dans la mesure où les pollutions constituent des « externalités » des activités économiques, elles ne peuvent être efficacement combattues ou atténuées qu'en interdisant ces activités – ce qui est généralement considéré comme impossible ou trop coûteux – ou alors en « internalisant le coût

5. Voir l'enquête de Célia Izoard, « Les fausses promesses de la voiture électrique », *Reporterre*, septembre 2020, disponible sur <https://reporterre.net/Les-fausses-promesses-de-la-voiture-electrique-l-enquete-de-Reporterre>.

social » de ces externalités. Dans ce cas, il s'agit – au mieux – de faire supporter à l'agent jugé responsable de ses activités un coût additionnel au prix de marché. Ainsi, le marché carbone est une incitation forte à améliorer les dispositifs techniques d'une unité de production précise, mais les politiques de droit à polluer ou de compensation peinent à aboutir à un résultat satisfaisant au niveau global⁶. L'échec des États à respecter les engagements successifs pris lors des accords internationaux sur la réduction des gaz à effet de serre dans le cadre des Conférences sur le climat (la COP21 de 2015 à Paris, célébrée alors dans l'allégresse, en étant le dernier avatar), démontre l'incapacité même des pouvoirs publics à s'imposer des mesures pourtant minimales. De même, les politiques fiscales accompagnent le fonctionnement économique libéral plutôt qu'elles n'interrogent et remettent en question en profondeur les cultures et pratiques matérielles à l'origine des nuisances et des contaminations des milieux. Lorsqu'elles parviennent à certains résultats, dans un nombre limité de cas, elles suppriment en fait rarement les nuisances, les déplaçant plutôt, ou les rendant invisibles en y substituant d'autres activités tout aussi productrices de rejets toxiques. Il apparaît ainsi de plus en plus évident que le marché ne saurait, à lui seul, ni régler le problème ni organiser une transition vers un monde moins pollué et moins polluant.

Un problème ancien et récurrent

Si l'appel aux transitions est porté par le constat de l'accroissement des pollutions, il faut rappeler combien la question des pollutions n'est en rien inédite. Loin d'être un phénomène récent qui témoignerait d'une prise de conscience salutaire, de nombreux travaux ont montré l'ancienneté du débat, la virulence des controverses et les multiples stratégies déployées depuis deux

6. Hélène Tordjman, *La croissance verte contre la nature. Critique de l'écologie marchande*, Paris, La Découverte, 2021.

siècles pour dissimuler les pollutions⁷. Les études se sont multipliées sur certains moments de crises particulièrement importants, qui ont pu donner un écho à la question des pollutions en les rendant un temps visible et en contraignant les autorités à intervenir. Citons par exemple, dès le milieu du XIX^e siècle, les émeutes contre les rejets des usines chimiques en Belgique, ou en 1888 le massacre de Huelva en Andalousie qui fit près de 200 morts parmi les mineurs et villageois qui manifestaient contre les calcinations de pyrites à l'air libre, à l'origine de fumées particulièrement toxiques pour la santé des êtres vivants et les productions agricoles. Citons encore les « brouillards toxiques » de la Meuse en 1930⁸. Après 1945 certaines situations locales ont acquis une notoriété mondiale, comme la pollution au mercure de la baie de Minamata, au Japon, les smogs de Donora (1948, Pennsylvanie) et de Londres (1952), ou après 1970 les vastes marées noires et bien entendu les catastrophes nucléaires qui ont durablement contaminé les milieux à la fin du XX^e siècle...⁹

De même, lorsque l'usine d'additifs pour essence et lubrifiants Lubrizol a brûlé à Rouen le 26 septembre 2019, laissant s'échapper un panache de fumée contenant plusieurs milliers de tonnes de substances toxiques, le parallèle avec d'autres cas de pollutions passées était aisé à établir. C'est en effet à 500 mètres seulement de ce site qu'eut lieu la première grande pollution industrielle chimique en France il y a plus de deux siècles, dans les années 1770, dans un faubourg de Rouen : alors, les fumées corrosives d'une fabrique d'acide sulfurique détruisirent

7. Christophe Bernhardt et Geneviève Massard-Guilbaud (dir.), *Le démon moderne. La pollution dans les sociétés urbaines et industrielles d'Europe*, Clermont-Ferrand, Presses universitaires Blaise-Pascal, 2002 ; John R. McNeill, *Du nouveau sous le soleil : une histoire de l'environnement mondial au XX^e siècle* (traduit de l'anglais (EU) par Philippe Beaugrand), Seyssel, Champ Vallon, 2010 [2000].

8. Julien Maréchal, *La guerre aux cheminées. Pollutions, peurs et conflits autour de la grande industrie chimique (Belgique, 1810-1880)*, Namur, Presses universitaires de Namur, 2016 ; Gérard Chastagnaret, *De fumées et de sang. Pollution minière et massacre de masse, Andalousie, XIX^e siècle*, Madrid, Casa de Velázquez, 2017 ; Alexis Zimmer, *Brouillards toxiques. Vallée de la Meuse, 1930, contre-enquête*, Bruxelles, Zones sensibles, 2017.

9. John R. McNeill, *Du nouveau sous le soleil... , op. cit.*

la végétation alentour et furent soupçonnées de menacer la santé publique. Le procès instruit en 1772-1774 après la mise en cause de la fabrique, initia un basculement dans l'ordre des régulations environnementales, un changement de paradigme lourd de conséquences puisque les pollutions furent progressivement acceptées comme le revers inéluctable d'un progrès désirable, et la figure de l'industriel dédouanée de toute responsabilité par la quête continue de la croissance de la production. En effet, à l'encontre de la jurisprudence établie depuis des siècles et qui visait à protéger la santé publique en supprimant toute nuisance de voisinage, il fut décidé par arrêt du Conseil du roi (l'ancêtre du Conseil d'État), après moult débats entre les ministres, que l'usine pourrait continuer à fabriquer son acide, défense faite au voisinage de gêner son fonctionnement. C'est que l'acide sulfurique est alors un nouveau produit, puissant, innovant et indispensable au décollage des industries textile et métallurgique, moteurs de l'industrialisation. La décision du Conseil créa une brèche inédite dans la régulation des pollutions et risques industriels ; elle initia un bras de fer de plusieurs décennies entre industrialistes (acceptation large incluant les industriels, de nombreux scientifiques et la plupart des administrateurs de l'État) et défenseurs d'une jurisprudence rétive aux activités de production polluantes (voisins, agriculteurs, polices et justices locales).

En France, la Révolution française et l'Empire napoléonien scellent finalement le nouveau pacte entre l'industrie et l'environnement, dans un contexte de guerre et de mobilisation de masse. La période voit une libéralisation considérable des contraintes juridiques environnementales. En 1810, au plus fort de l'Empire, une loi sur les industries polluantes (la première au monde) se surimpose au droit commun et y déroge. Elle instaure un régime administratif, qui est copié immédiatement sur tout le continent, puis adapté outre-Manche et outre-Atlantique à la fin du

XIX^e siècle¹⁰. Les réformes ultérieures de la loi (en France : 1917 et 1976) jusqu'à Seveso compris n'y changent rien : c'est aux populations de s'acclimater à l'industrie et son cortège de risques et de pollutions, au nom de l'utilité publique, l'industrialisation étant désormais assimilée au bien commun et à la condition du progrès.

Plutôt que d'interdire un produit, on commence à définir une acceptabilité par la dose et les seuils. Surtout, en conséquence de la loi de 1810 et du contrôle administratif, l'industriel échappe à la sphère pénale en cas de pollution : responsable sans être coupable. Les seuls recours judiciaires possibles sont civils, pour déterminer des indemnités pour dommages matériels. Encore aujourd'hui, les poursuites pénales sont extrêmement rares et les condamnations très faibles. Autre leçon des régulations post-1810 : leur insistance sur l'amélioration technique, censée rendre, toujours à court terme, l'industrie inoffensive. L'idée de transition est déjà présente dès cette époque. La récurrence de l'argumentation, décennie après décennie, laisse rêver au regard de la progression parallèle de la pollution au niveau mondial.

Notons que les mesures d'accompagnement et d'acclimatation des pollutions concernent aussi le risque industriel. Le cas de l'incendie de Lubrizol vient le rappeler sans conteste. L'usine Lubrizol est en effet classée « Seveso – seuil haut », donc parfaitement connue des autorités de régulation, à savoir l'Inspection des établissements classés, qui dépend du ministère de la Transition écologique, et qui a un rôle préventif et de surveillance. Le classement Seveso découle d'une harmonisation européenne des règles de droit des différents États régissant les industries les plus dangereuses. Il tire son nom de celui de la ville de Lombardie où, en juillet 1976, l'usine chimique Icmesa laissa s'échapper un nuage toxique de dioxine qui contamina les environs. Pour prévenir ce type d'accidents, trois directives européennes Seveso furent successivement adoptées en 1982,

10. Thomas Le Roux, *Le laboratoire des pollutions industrielles. Paris, 1770-1830*, Paris, Albin Michel, 2011 ; Thomas Le Roux et Jean-Baptiste Fressoz, « Protecting the factories and commodifying the environment: the great transformation of French pollution regulation, 1750-1850 », dans Geneviève Massard-Guilbaud et Stephen Mosley (dir.), *Common Ground. Integrating the Social and Environmental in History*, Newcastle, Cambridge Scholars Publishing, 2011, p. 340-366.

1996 et 2015. Cela pourrait laisser penser que, tirant les leçons de l'expérience (un accident), les autorités réagirent en engageant une indispensable transition, en créant un droit protecteur, sans cesse amélioré depuis. Il n'en est rien. D'une part, parce qu'avant la mise en place des directives Seveso, les États avaient déjà leur propre réglementation, parfois plus sévère. D'autre part, parce que l'on peut douter de l'efficacité du dispositif. En matière d'industrie dangereuse, l'accident et le rejet polluant ne sont pas l'exception mais la norme. Le nombre d'accidents dans les établissements classés français est d'ailleurs passé de 827 en 2016 à 978 en 2017, et 1 112 en 2018 et près de la moitié d'entre eux laissent s'échapper dans l'environnement des substances dangereuses et polluantes. Les établissements Seveso contribuent d'ailleurs à cette progression : pour 15 % en 2016, 22 % en 2017 et 25 % en 2018. Au nom de la simplification des règles administratives, l'inspection des établissements dangereux s'est singulièrement assouplie pour moins contraindre les industriels. Ainsi, depuis 2010, la nouvelle procédure de « l'enregistrement » a fait baisser significativement le nombre des usines devant se plier aux procédures d'autorisation de fonctionnement, et cela malgré le souvenir, pas si lointain, de l'explosion mortelle d'AZF à Toulouse en 2001. Dernier maillon dans la chaîne des assouplissements en faveur des industriels, la loi ASAP (Accélération et simplification de l'action publique, décembre 2020) allège encore les procédures et crée les sites clés en main pour les nouvelles usines polluantes et dangereuses¹¹.

La régulation des risques et des pollutions ne protège donc pas assez les populations, parce qu'elle protège avant tout l'industrie et ses produits, dont l'utilité sociale et l'influence sur la santé sont insuffisamment questionnées. Les garde-fous actuels (dispositifs techniques, surveillance administrative, réparation et remédiation, délocalisations) ont pour but de rendre acceptables les contaminations et risques ; ils confirment une dynamique historique tragique dont l'accident de l'entreprise Lubrizol n'est que l'arbre qui cache la forêt dense de pollutions toujours plus chroniques, massives et insidieuses.

11. Thomas Le Roux « L'industrie du risque », dans Antony Burlaud, Allan Popelard et Grégory Rzepski (dir.), *Le Nouveau Monde. Tableau de la France néolibérale*, Paris, Éditions Amsterdam, 2021.

Nébuleuses pollutions

C'est aussi la nature des phénomènes regroupés sous le mot pollution, la façon de les envisager qui se transforme aujourd'hui. L'essor et la reconnaissance croissante des enjeux climatiques a ainsi conduit à redéfinir les pollutions et ce qu'elles recouvrent. En fait, le concept est difficile à manier tant ses significations ont changé au cours du temps. La définition proposée en 1965 par le premier rapport du Conseil sur la qualité de l'environnement de la Maison Blanche aux États-Unis, fait néanmoins globalement consensus, la pollution y est définie comme :

une modification défavorable du milieu naturel qui apparaît en totalité ou en partie comme un sous-produit de l'action humaine, par des effets directs ou indirects altérant les critères de répartition des flux de l'énergie, des niveaux de radiation, de la constitution physicochimique du milieu naturel et de l'abondance des espèces vivantes. Ces modifications peuvent affecter l'homme directement ou via des ressources agricoles, en eau et en produits biologiques. Elles peuvent aussi l'affecter en altérant les objets physiques qu'il possède ou les possibilités récréatives du milieu

Les pollutions désignent donc un aspect majeur des interactions hommes/milieus, elles sont l'une des sources des transformations environnementales contemporaines.

Cette définition de la pollution apparaît tardivement. Les sociétés anciennes, peu urbanisées et essentiellement agricoles, connaissaient évidemment des formes de pollutions par les petits artisans urbains, mais elles privilégiaient les notions de *nuisance*, de *corruption* ou d'*insalubrité* pour décrire la dégradation du milieu, de l'air ambiant et des cours d'eau. Jusqu'au XIX^e siècle, le mot « pollution » était avant tout compris dans un sens religieux et moral, dérivé du latin *pollutio* et *polluere*, qui désignent une « souillure » et le fait de « souiller », au figuré et au sens religieux de « profanation ». L'émergence de l'idée contemporaine de pollution s'est opérée en se distinguant progressivement de la catégorie juridique de nuisance à mesure que l'industrialisation a imprimé sa marque sur les sociétés, et que les sciences physiques et biochimiques ont permis de mesurer le phénomène. Après

1750, et les débuts de l'industrialisation fondée sur l'emploi de combustibles fossiles, la croissance des émanations des ateliers et manufactures accroît les effets sur les milieux. Par paliers successifs – la production industrielle mondiale est multipliée par sept entre 1860 et 1913 –, les quantités de substances toxiques rejetées augmentent de façon considérable malgré les améliorations techniques : les cheminées émettent des substances carbonneuses et chimiques, alors que les usines déversent en masse leurs résidus dans les rivières, aboutissant au sacrifice de beaucoup d'entre elles. La multiplication des usines rend par ailleurs beaucoup plus compliquée l'imputation des responsabilités relatives aux pollutions. Ce faisant, l'ancienne catégorie juridique de « nuisance », facilement mobilisable pour définir des arbitrages sociaux, a été marginalisée au profit de la notion de « pollution » qui a évacué les conflictualités sociales locales pour introduire le principe de l'utilité publique justifiant le sacrifice de certaines zones et certains territoires au nom du progrès.

Le sens contemporain du mot « pollution » apparaît et se diffuse d'abord au Royaume-Uni. En 1804, « *the pollution of the stream* » (du courant d'une rivière) provenant d'installations de tanneurs est explicitement mentionnée dans un procès en Écosse. En 1832, le terme « pollution » est employé dans les tribunaux aux États-Unis pour décrire la situation de certains cours d'eau. À partir des années 1850-1860, alors que la contamination des rivières ne peut plus être ignorée, une *Royal Commission on River Pollution* est créée en Grande-Bretagne pour étudier l'ampleur du phénomène. L'écho de ce type d'enquêtes contribue ensuite à diffuser le mot dans le reste du monde. En 1874, le *Journal officiel* l'emploie en France pour désigner la souillure des eaux par des déchets et en 1889 le Congrès international d'hygiène et de démographie publie un rapport sur la « pollution des résidus industriels »¹². Dans les années 1890, l'association de la pollution et de l'eau est devenue courante dans les milieux d'ingénierie sanitaire, puis après 1900 le mot s'étend peu à peu au domaine

12. Peter Thorsheim, *Inventing Pollution. Coal, Smoke and Culture in Britain*, Athens, Ohio University Press, 2006 ; Geneviève Massard-Guilbaud, *Histoire de la pollution industrielle. France, 1789-1914*, Paris, Éditions de l'HESS, 2010.

de l'air. Par ailleurs, en fonction des langues, l'accent est davantage mis sur les risques pour la santé ou, comme avec l'allemand *Verschmutzung*, sur la dimension esthétique du phénomène. D'abord d'un usage limité aux cercles de spécialistes, le mot pollution se diffuse ensuite dans les arènes de débats publics au cours des années 1960-1970, qui voient se multiplier les alertes et les débats sur le sujet et les appels à engager une transition vers un monde « post-industriel » censé être moins polluant et moins pollué¹³.

Une question d'échelle et d'inégalité

D'un point de vue spatial, les pollutions sont à la fois situées et globales. Leur impact local est toujours le plus important, mais elles peuvent devenir globales en fonction de l'ampleur du phénomène et de la nature des substances disséminées. Le recours à des mesures de distance et d'éloignement des sources d'émission est ancien, bien que des processus d'acceptation du voisinage des contaminations s'observent régulièrement. Ainsi, la mise à l'écart, à différentes échelles, est un dispositif de régulation universel. Dans les sociétés pré-industrielles, le principe de l'isolement et la localisation des ateliers nocifs en périphéries ou en aval des villes, étaient la règle. La première industrialisation a mis à mal ces modes de distribution, faute de moyens de transports suffisamment efficaces, avant que le développement des chemins de fer ne permette après 1860 de relocaliser les établissements polluants hors des centres urbains, mettant ainsi à distance les pollutions locales – sans diminuer évidemment les impacts globaux, rarement perçus comme des menaces du fait de la dilution dans des milieux peu habités par les humains. Au XX^e siècle, la révolution automobile et du transport maritime et aérien entraîne une nouvelle redistribution mondiale des lieux de production et des points noirs de pollution, tandis que le niveau global de celle-ci augmente de plus en plus rapidement après 1950 et la « grande accélération ». Le processus s'articule

13. Florian Charvolin, Stéphane Frioux, Léa Kamoun, François Mélard et Isabelle Roussel, *Un air familier ? Socio-histoire des pollutions atmosphériques*, Paris, Presses des Mines, 2015.

en même temps à une dimension sociale : les zones sacrifiées sont généralement peuplées des populations les plus pauvres ou vulnérables, à la fin du XVIII^e siècle comme de nos jours.

Ainsi, à l'échelle de la planète, les pollutions industrielles furent d'abord concentrées en Europe, puis, à partir de la fin du XIX^e siècle, elles s'étendent et s'intensifient sous l'effet de l'explosion démographique, de l'augmentation de la consommation et de la production de biens manufacturés et le remodelage des milieux physiques par la chimie de synthèse. Elles gagnent les nouveaux lieux de production, aux États-Unis, dans certaines zones coloniales et pays émergents, comme le Brésil, l'URSS, l'Australie, le Japon ou l'Afrique du Sud. Alors que la population quadruple au cours du XX^e siècle, la consommation d'énergie est multipliée par neuf et la production industrielle par quarante. Entre la grande guerre industrielle de 1914 et les chocs pétroliers des années 1970, une augmentation sensible des mutations environnementales aboutit à l'accroissement des pollutions et à leur redistribution spatiale, particulièrement avec la « grande accélération » de l'après 1945¹⁴.

Avec la mondialisation de la fin du XX^e siècle, le processus s'accroît encore, notamment du fait des nouvelles mobilités, et il change d'échelle au point que l'on peut désormais parler d'un échange écologique inégal à l'échelle planétaire. Dans les villes du monde occidental, il est indéniable que la concentration atmosphérique de certaines molécules bien connues, comme le dioxyde de soufre, le monoxyde de carbone ou les oxydes de plomb, a diminué, ce qui a diminué le volume des pluies acides. En revanche, les émissions d'oxydes d'azote et de dioxyde de soufre ont fortement augmenté ailleurs ; en Chine elles sont près de dix fois plus élevées que dans les pays européens. Et si les particules fines ont augmenté partout, notamment à cause de la circulation automobile, cette augmentation touche surtout les pays du Sud. L'analyse historique montre ainsi que les nouvelles pollutions du monde dit « post-industriel » s'ajoutent plus qu'elles ne substituent aux anciennes ; le sentiment contraire provient

14. John R. McNeill et Peter Engelke, *The Great Acceleration. An Environmental History of the Anthropocene since 1945*, Cambridge, Harvard University Press, 2016.

d'une forme de myopie induite par la mondialisation qui redistribue de façon inégale les risques. Globalement, les modes de vie demandent toujours plus de ressources, en dépit des considérables écarts entre pays et groupes sociaux, ce qui fait tache d'huile à mesure de l'émergence d'économies intégrées dans le système monde. Dans les villes du Nord fortement consommatrices de biens et services, les infrastructures sont suffisamment développées pour évacuer les déchets et assurer le nettoyage urbain, souvent avec de l'eau potable, ce qui laisse une impression d'un monde non pollué, alors même que la consommation repose sur une chaîne productive (mines, transport, industrie, etc.) à l'origine de nombreuses contaminations. À l'autre bout de la chaîne, en Asie centrale, en Amérique latine comme en Afrique subsaharienne, un tiers de la population urbaine mondiale s'entasse dans des bidonvilles insalubres. Au début du XXI^e siècle, Mike Davis observe ainsi que la plupart des grandes villes du tiers monde « possèdent un secteur dantesque de bidonvilles baignant dans la pollution et jouxtant des pipe-lines, des usines chimiques ou des raffineries : Iztapalapa à Mexico, Cubutao à Sao Paulo, Belford Roxo à Rio, Cibubur à Jakarta »¹⁵. Le « syndrome de la décharge », qui pouvait caractériser certaines villes industrielles de l'Europe du XIX^e siècle, atteint ici une ampleur considérable depuis les années 1980. Dans un bidonville de Bangkok, des explosions d'usines chimiques en 1989 et 1991 provoquent la mort de centaines d'habitants et de nombreuses pollutions. La ville de Cubatao, près de Sao Paulo, sur d'anciennes bananeraies, atteint 100 000 habitants au début des années 1980, et fait fonctionner d'immenses complexes industriels produisant près de 40 % de l'acier et des engrais du pays. Elle devient une « vallée de la mort » : le taux de mortalité infantile y est dix fois supérieur à celui du reste de l'État, les suies et les particules en suspension sont si importantes que les oiseaux et les insectes disparaissent et la végétation meure inexorablement. L'amélioration de certains de ces sites depuis vingt ans a été contrebalancée par l'altération des nouvelles zones de l'hyper-capitalisme.

15. Mike Davis, *La pire des mondes possibles. De l'explosion urbaine au bidonville global*, Paris, La Découverte, 2007 (2006).

Polluer au temps des transitions

Le cas du nouvel atelier du monde, la Chine, l'illustre mieux que tout autre. En 1979 est lancé l'« économie socialiste de marché » qui soutient une industrialisation rapide spécialisée notamment dans les industries de main-d'œuvre comme le textile ou les biens manufacturés de basse qualité. Son taux de croissance frôle les 10 % et les zones économiques spéciales (ZES) offrent aux entreprises multinationales des avantages fiscaux et une main-d'œuvre docile à bas coût qui les poussent à délocaliser massivement leur production vers ces territoires. Le coût social et écologique est important. La Chine consomme en effet chaque année près de 40 % du charbon mondial, qui lui fournit 68 % de ses besoins énergétiques et 80 % de son électricité. À partir de 2008, le pays est devenu le premier émetteur mondial de gaz à effet de serre (30 % de nos jours). Dans les régions industrielles, les pollutions charbonnières sont telles qu'elles provoquent de graves problèmes sanitaires, stérilisent les terres agricoles et contraignent les autorités à déplacer les populations. En trente ans, l'industrialisation et la modernisation agricole du pays ont contaminé 20 % des terres arables, soit 20 millions d'hectares, et 40 % des rivières. Trois cent millions de ruraux consommeraient de l'eau comportant des taux de métaux lourds dangereux pour la santé. La pollution atmosphérique est tout aussi dramatique, les pluies acides se multiplient et les maladies pulmonaires explosent, une situation qui pourrait être à l'origine de 1,6 millions de morts chaque année dans le pays, alors que les médias relaient régulièrement l'ampleur des smogs et le désarroi des populations face à un phénomène devenu incontrôlable¹⁶.

Au-delà de la Chine c'est l'ensemble de l'Asie qui est désormais victime de pollutions massives provoquées par l'industrialisation à marche forcée. Depuis les années 1990 la consommation globale de charbon n'a cessé d'y augmenter, notamment du fait des constructions de centrales électriques. La région Asie-Pacifique rejette désormais plus des deux tiers des 37 milliards de

16. Jean-François Huchet, *La crise environnementale en Chine*, Paris, Presses de Sciences Po, 2016.

tonnes de carbone (doublement depuis 1975) dispersés dans l'atmosphère par la combustion du charbon et des hydrocarbures. Le « nuage brun d'Asie », immense nappe de particules de suie et de gaz polluants produit par l'industrie, par le trafic routier mais aussi par les pratiques agricoles comme les cultures sur brûlis et l'incinération des déchets, est clairement identifié depuis vingt ans. Il s'agit sans doute de la plus vaste pollution du monde, s'étendant du Pakistan à l'Inde et la Chine, perturbant le climat local et menaçant des populations déjà fragiles. Les pollutions de l'eau sont l'autre problème majeur de la région, les grands barrages (ainsi celui des Trois-Gorges sur le Yangzi en Chine), la surconsommation, les rejets massifs de l'agriculture et de l'industrie provoquent la salinisation et la pollution des fleuves.

Depuis 2007, l'ONG américaine *Pure Earth* publie un classement des sites les plus pollués du monde. Ces données sur les sites les plus toxiques indiquent que la pollution de l'air, de l'eau et du sol est la première cause de mortalité dans le monde, avec près de 9 millions de décès en 2012. L'écrasante majorité – 94 % – de la charge de morbidité due à la pollution pèse sur les pays les plus pauvres, et la situation persiste malgré la création d'une Alliance mondiale pour la santé et la pollution (GAHP) qui vise à aider ces pays à dépolluer les sites toxiques et à empêcher de nouvelles contaminations¹⁷. Les pays d'Afrique – en raison notamment de l'industrie minière – et l'Asie du Sud-Est arrivent en première position des régions les plus contaminées. Même si les techniques de dépollution progressent et si les normes deviennent plus strictes, l'ampleur du phénomène s'étend mécaniquement par la hausse de la consommation et de la production, et la mise sur le marché de nouvelles substances polluantes, notamment dans le domaine agricole avec l'essor des produits pesticides, ou dans le monde industriel avec la consommation croissante des combustibles fossiles et l'utilisation de leurs dérivés via la pétrochimie. Quant aux déchets, ils connaissent un accroissement sans précédent ; le recyclage concerne une proportion réduite de la masse des déchets, et s'ils ne sont pas incinérés, beaucoup d'entre eux

17. R. Fuller et R. Dowling, « The global alliance on health and pollution: An innovative approach to mitigating the impacts of toxic pollution on human health », *Annals of Global Health*, vol. 81, n° 1, 2015, p. 27.

continuent d'être purement et simplement rejetés dans l'environnement. Le commerce international des déchets, plus ou moins légal, se développe avec des flux allant des pays riches aux pays en voie de développement (produits chimiques, résidus de l'industrie pétrolière, appareils électroniques périmés, etc.). Plus que jamais, les pollutions traduisent les inégalités qui divisent les sociétés et les pays.

Nouveau paradigme ou vieilles lunes ?

Ainsi, malgré l'émergence lente d'un droit de l'environnement et la multiplication des mesures pour lutter contre les pollutions, celles-ci ont été déplacées dans l'espace plus qu'elles n'ont disparu. Selon l'hypothèse du « paradis des pollueurs », à l'ère de la globalisation marchande les productions les plus polluantes tendent à quitter les pays à fortes réglementations environnementales pour les pays pauvres ou aux politiques plus laxistes en matière de contrôle¹⁸. Les milieux industriels sont souvent moteurs dans cette évolution. La pollution ne cesse d'être prise dans un ensemble de relations de pouvoir et de controverses instrumentalisées par des lobbies soucieux d'éviter toute régulation de leur activité. Aujourd'hui, les pollutions industrielles demeurent surtout préoccupantes dans les « ateliers du monde » de la mondialisation, c'est-à-dire ces régions qui conjuguent un fort accroissement de l'activité industrielle à des normes environnementales peu contraignantes. C'est pourquoi elles sont sans cesse invisibilisées, rendues obscures pour les habitants des économies avancées au cœur du système monde capitaliste.

La production et le renouvellement incessants des objets *high tech* a souvent été présentée comme l'avènement d'un monde dématérialisé, et un outil pour un monde en transition, avec notamment la mutualisation de certains services – comme le télétravail ou le covoiturage. Or, ces nouveaux outils numériques

18. Giljium Stefan et Muradian Roldan, « Physical Trade Flows of Pollution-Intensive Products: Historical Trends in Europe and the World », dans Alf Hornborg, John McNeill et Joan Martínez-Alier (dir.), *Rethinking Environmental History: World-System History and Global Environmental Change*, Lanham, AltaMira Press, 2007, p. 307-325.

accroissent également les déchets polluants et les nuisances plus ou moins cachées, provoquant en réalité de nombreux effets rebonds qui commencent tout juste à faire l'objet d'études. Les pollutions électromagnétiques (*electro-smog*) des téléphones portables et les antennes relais sont reconnues par de nombreux spécialistes, notamment le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC), comme cancérogènes possibles pour l'homme. En mai 2015, 190 scientifiques de 38 pays appelaient ainsi l'ONU et l'OMS à prendre des mesures pour en limiter l'exposition, entérinant la réalité du phénomène. Les pouvoirs publics se veulent pourtant rassurants et multiplient les plans d'équipements en faveur du numérique, selon une gestion par les normes d'émission et le seuil d'exposition, sans jamais envisager d'en restreindre les usages – pensons simplement au développement récent de la 5G, dont les prévisions montrent que l'efficacité technique aboutira à une augmentation de la consommation en énergie, sans que les effets des ondes sur la santé n'aient été définitivement évalués.

L'informatique, quasiment inexistante en 1970, et qui a maintenant envahi le quotidien de la quasi-totalité de la population mondiale, n'est pas un phénomène immatériel, elle est d'abord faite de silicium, de plastiques et de métaux. Des spécialistes du cycle de vie des objets ont tenté d'évaluer combien d'énergie, de ressources, et de résidus toxiques produisent les smartphones et les ordinateurs, devenus en quelques années des produits de consommations de masse. Le nombre de téléphones mobiles (nés aux États-Unis en 1983) est passé de 300 000 en 1985 à plus de 200 millions en 2006. Les smartphones, quasiment inexistants à cette date, connaissent un rythme de croissance encore plus spectaculaire : plus d'1,5 milliards d'unités ont été vendus dans le monde en 2018. Or, pour les produire, il faut extraire des métaux rares (ayant des propriétés électromagnétiques, comme le scandium et l'yttrium) et retourner de vastes quantités de la croûte terrestre. Les enquêtes se multiplient à l'égard des pollutions numériques en forte expansion et montrent la contradiction fondamentale qu'il y a à promouvoir la « transition numérique »

au nom de la « transition écologique »¹⁹. La Chine domine dorénavant la production mondiale, ce qui entraîne le rejet de nombreux éléments toxiques, tels que les métaux lourds ou l'acide sulfurique, ainsi que des éléments radioactifs. Dans les sites miniers, la proportion de cancers atteint 70 %, tandis que les rendements agricoles baissent, par exemple à Baotou, en Mongolie-Intérieure, capitale des terres rares et plus grand site chinois de production de ces matériaux stratégiques, indispensables à toute l'industrie high-tech, des smartphones aux GPS, en passant par les équipements de la transition supposée verte, éoliennes, mais aussi vélos et voitures électriques. Les usines de la ville traitent 70 % de la production mondiale, et rejettent des milliers de litres de déchets toxiques dans un lac qui s'étend aujourd'hui sur 10 km².

Lorsqu'on évoque le monde numérique, il est par ailleurs nécessaire de prendre en compte sa consommation énergétique, qui atteint déjà le niveau du transport aérien. Les déchets des technologies de pointe sont par ailleurs devenus une source d'échanges écologiquement inégaux dans le monde. Du fait du renouvellement incessant des équipements et de leur obsolescence croissante (750 millions de téléphones mobiles sont jetés par an), la quantité de déchets électroniques augmente à un rythme soutenu, entre 3 % et 5 % par an depuis les années 1990. Or ces déchets contiennent des composés extrêmement toxiques pour la santé et l'environnement, à l'image du mercure, du plomb, du cadmium, du cyanure, etc., auxquels sont particulièrement exposés les travailleurs chargés de les éliminer ou de les recycler. Le recyclage de ces déchets fait l'objet d'un commerce international, qualifié par certains de « colonialisme toxique ». Majoritairement utilisés par les consommateurs des pays industrialisés riches, les déchets qui proviennent des appareils électroniques sont envoyés en Asie, en Afrique et en Amérique latine pour y être recyclés ou stockés dans des décharges à l'origine d'importantes nuisances.

Le monde contemporain parvient donc de façon admirable à segmenter les risques et les pollutions et à les distribuer de

19. Voir récemment les enquêtes du journaliste Guillaume Pitron, *Voyage au bout d'un Like. L'enfer numérique*, Paris, Les Liens qui libèrent, 2021 ; et celle du philosophe Fabrice Flipo, *La Numérisation du monde, un désastre écologique*, Montreuil, L'Échappée, 2021.

manière inégale sur la planète et en fonction des classes sociales à différentes échelles. Si la pression du risque industriel est partiellement contenue en Europe depuis les années 1970, c'est en grande partie la conséquence des délocalisations, principalement en Asie, où les dégradations environnementales sont devenues démesurées. La « transition » réclamée par la plupart des pays avancés en est l'un des symptômes. Si elle permet de contenter la bonne conscience de certaines élites occidentales, elle n'inaugure en rien le basculement indispensable en matière de rapports des sociétés humaines à leur environnement.